Rallye Mathématique Poitou - Charentes

Épreuve d'entraînement 2014

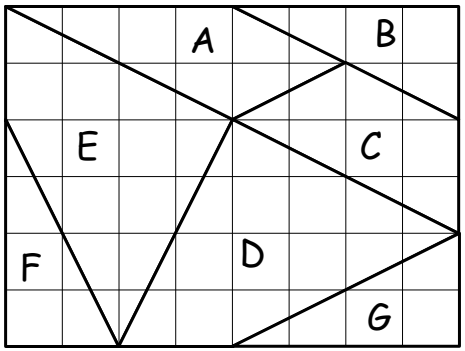
1 Les puzzles

Sam Loyd et Henry Dudeney

Sam Loyd et Henry Dudeney sont deux créateurs de casse-tête.
Recherchez leur nationalité, les périodes auxquelles ils ont vécu, les puzzles célèbres qu'ils ont créés... Des questions sur ces deux personnages vous seront posées le jour de l'épreuve finale.

Le Lutin

Vous avez certainement déjà rencontré des puzzles dont, très certainement, le célèbre Tangram. Voici un autre puzzle, moins connu : **le Lutin**.



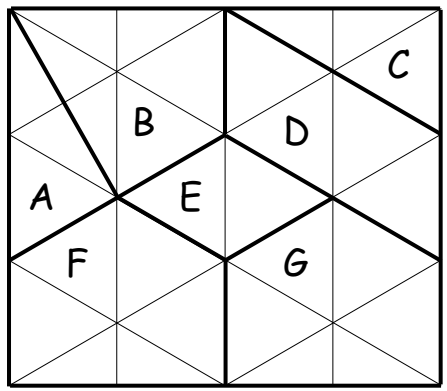
1°) Reproduisez ce puzzle sur un quadrillage dont les carreaux ont 2 cm de côté. Découpez les pièces en conservant le quadrillage ; il vous aidera dans la résolution des problèmes.

2°) En choisissant le carreau du quadrillage comme unité d'aire, quelle est l'aire de la pièce D ? De la pièce E ?
3°) Trouvez deux pièces qui ont la même aire mais des périmètres différents ?
4°) Trois pièces de ce puzzle permettent de recouvrir la pièce D ou la pièce E. Dessinez votre solution (on peut retourner les pièces).
5°) Les trois pièces A, B et C, assemblées comme sur le dessin, forment un triangle rectangle. Réalisez un autre triangle rectangle avec les pièces E, F et G. Lequel des deux triangles a la plus grande aire ?
6°) Avec les sept pièces de ce puzzle, réalisez des figurines qui décoreront votre classe.
Vous pourrez les joindre au dossier de l'épreuve finale.

Conservez précieusement les pièces de ce puzzle. Vous en aurez besoin lors de l'épreuve finale.

Le paratonnerre

Voici un autre puzzle qui a la particularité d'être construit sur un réseau triangulaire. Les triangles du réseau sont équilatéraux.
Reproduisez ce puzzle à l'aide du réseau donné en annexe. Les pièces peuvent être retournées. Aussi, si vous vous y prenez bien, vous pouvez avoir un jeu de pièces avec les lignes du réseau apparentes sur les deux faces des pièces.



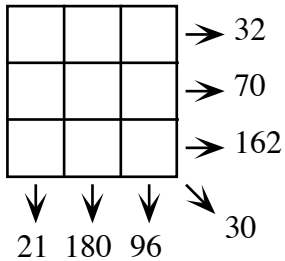
Découpez les pièces. Avec les sept pièces, pavez l'hexagone donné sur la feuille annexe. Collez-y les pièces. Vous joindrez cet assemblage au dossier de l'épreuve finale.
Préparez un deuxième exemplaire de ces pièces pour l'épreuve finale.

2 Le Lot-et-Garonne en chiffres

Quel est le plus petit nombre entier dont la somme des chiffres est 47 ?

3 Carré de facteurs

On a placé les nombres de 1 à 9 dans les neuf cases du carré ci-contre. Au bout des flèches figurent les produits des nombres de chaque ligne, de chaque colonne et de la première diagonale. Retrouvez la disposition des nombres.



4 Confiseries

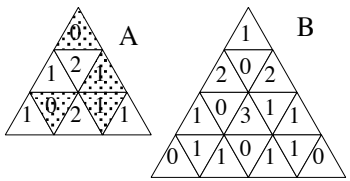
Pour recevoir ses amis, Amandine fait le compte des confiseries qu'elle leur offrira. Elle a en tout 120 bonbons. Le nombre de bonbons en chocolat est le double du nombre de pâtes de fruits qui lui-même est le tiers du nombre de bonbons acidulés.
Combien a-t-elle de bonbons de chaque sorte ?

5 Punition en 2014

Antoine ne connaît pas son alphabet. Pour lui faire apprendre, le maître entoure un rectangle de 53 cases en longueur et 38 cases en largeur sur une feuille à petits carreaux. Il demande alors à Antoine de remplir les cases de ce rectangle en écrivant les lettres de l'alphabet dans l'ordre, à raison d'une lettre par case, dans le sens de l'écriture. «Tu pourras me dire ainsi combien de fois tu auras écrit l'alphabet et quelle lettre tu auras écrit en dernier ». Cinq minutes plus tard, sans avoir rempli le cadre, Antoine donne les réponses à son maître ! Pouvez-vous en faire autant ?

6 Grisons

Dans les triangles A et B, chaque case triangulaire touche une, deux ou trois autres cases par un côté. On a indiqué dans chaque case le nombre de cases grisées qui la touchent .



Le triangle A a été résolu. Retrouvez les cases grisées du triangle B.

Bulletin - réponse

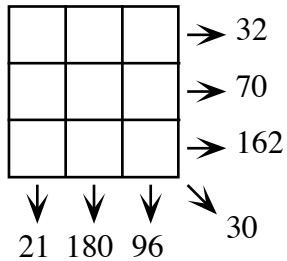
Épreuve d'entraînement 2014

2 Le Lot-et-Garonne en chiffres

Le plus petit nombre que nous avons trouvé est : .....

3 Carré de facteurs

Voici le carré complété :



4 Confiseries (15 points)

Amandine a ☐ chocolats, ☐ pâtes de fruits, ☐ bonbons acidulés.

Quelques explications ?

5 Punition en 2014

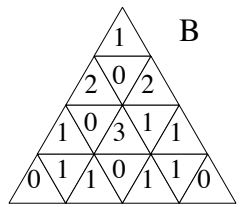
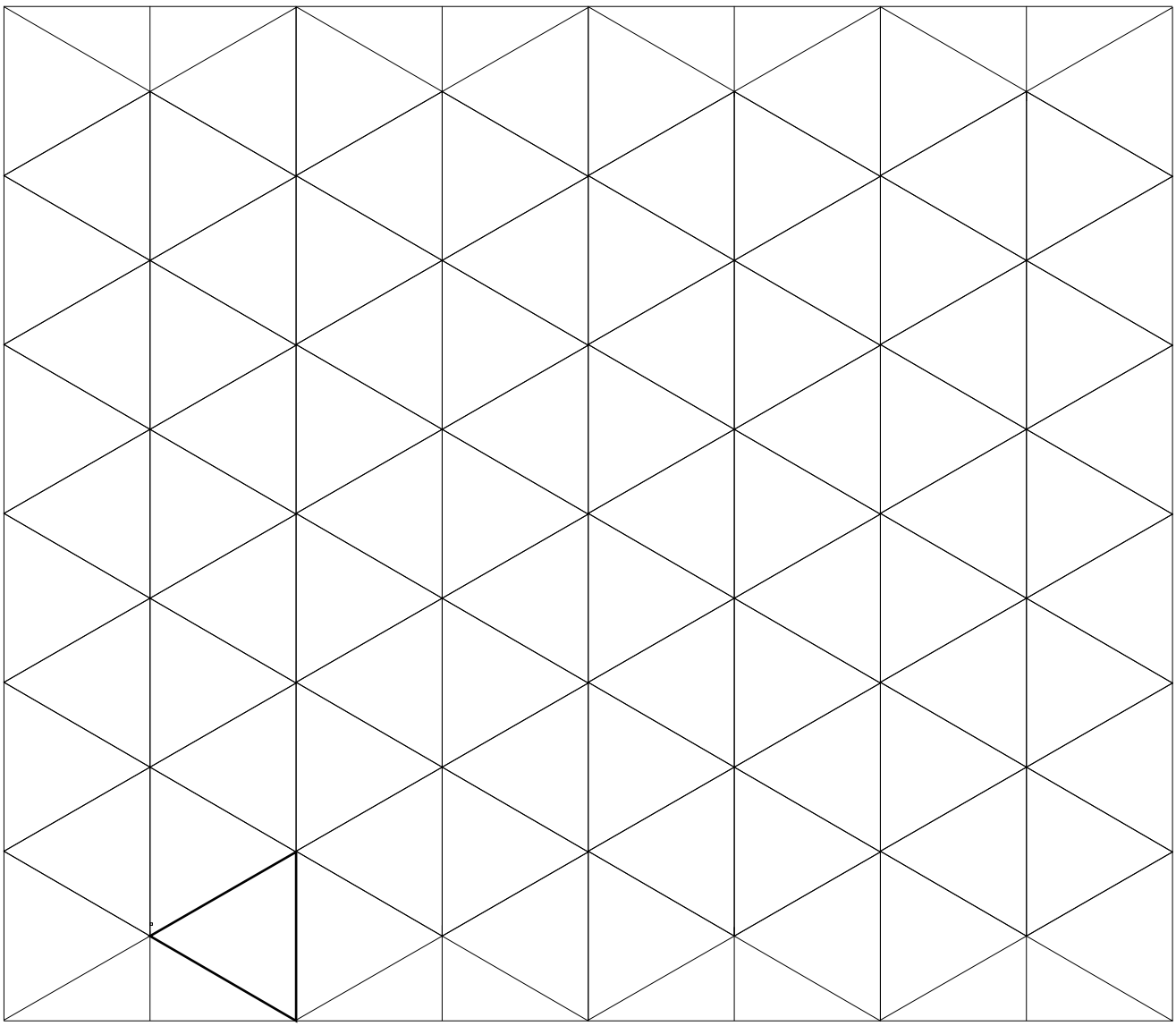
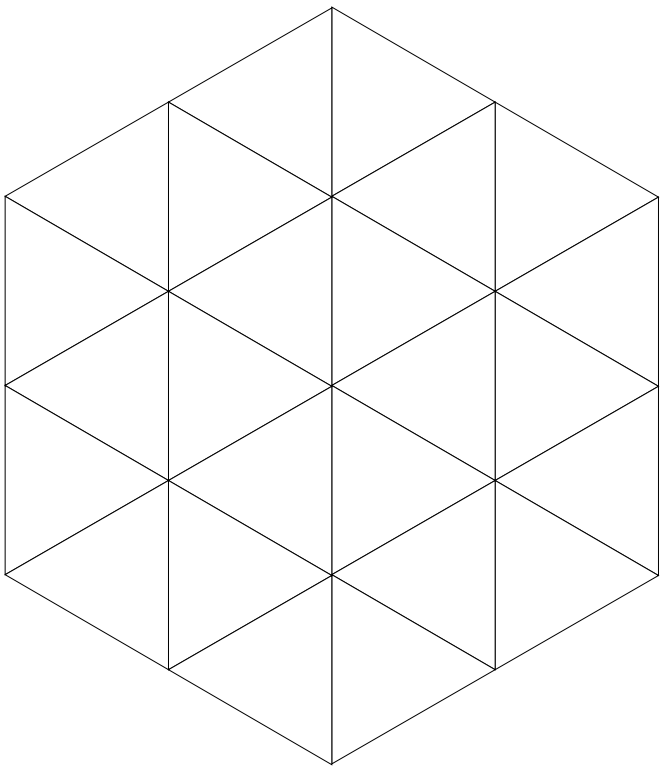
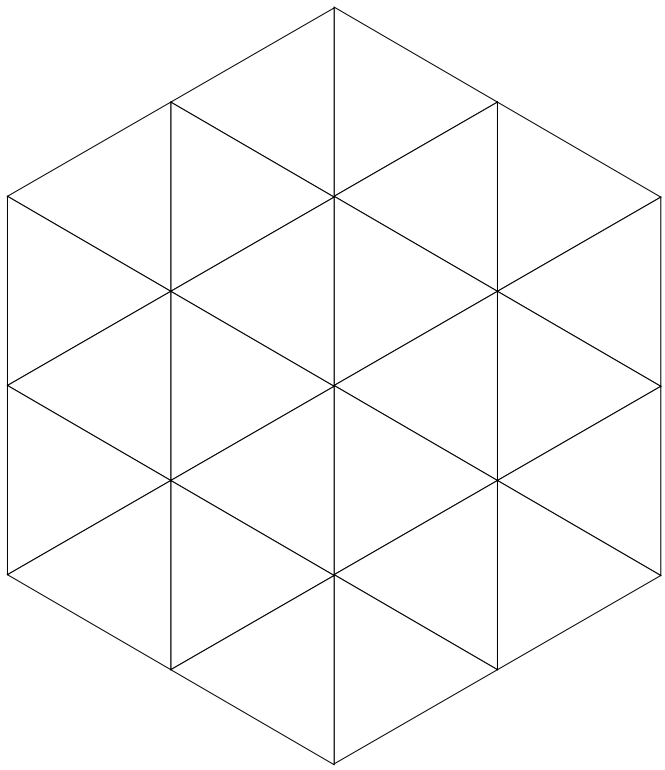
J'ai écrit l'alphabet ☐ fois

et la lettre écrite en dernier est ☐.

Calculs ?

6 Grisons

Voici le triangle complété :



Rallye Mathématique - Feuille annexe